P30

ECL Comfort
Bedienung

VI.7B.C5.03
2008.05

www.danfoss.com/germany/

Bedienung

P30

ECL Comfort
Installation und Wartung

Beimischregler

VI.7B.C5.03
2008.05

www.danfoss.com/germany/

Das hier angegebene Schaltbild ist ein vereinfachtes Beispiel und enthält nicht sämtliche Komponenten, die für eine Heizungsanlage notwendig sind.

Sollte Ihre Anlage nicht dem gezeigten Schaltbild entsprechen, können Sie hier eine Skizze Ihrer Anlage erstellen. Beachten Sie bitte auch Sektion 10: Wahl des Anlagentyps.

Komponentenübersicht:

ECL Comfort 200

S1	Außentemperaturfühler
S2	Raumtemperaturfühler
S3	Vorlauftemperaturfühler
S4	Rücklauftemperaturfühler
P1	Umwälzpumpe für Heizkreis
M1	Stellgerät

Datum:

Ihre Kontaktperson:

Installateur:

Diese Betriebsanleitung gehört zur ECL-Karte Nr. 087B4657

Notwendige Montage-, Wartungs-, und Inbetriebnahmearbeiten dürfen nur von qualifizierten und autorisierten Personen durchgeführt werden.

Um Verletzung von Personen und Schäden am Gerät zu vermeiden, ist es notwendig, diese Bedienungsanleitung komplett und aufmerksam zu lesen.

Sicherheits-Hinweis

Nehmen Sie die Einstellungsänderungen mit der Plus-/Minustaste vor.

Wechsel zwischen Benutzereinstellungen (gelbe Seite der ECL-Karte) und Serviceeinstellungen (graue Seite der ECL-Karte)

In manchen Displaybildern können Sie mehr als einen Wert einstellen. Mit der "Shift"-Taste können Sie die Werte auswählen.

Mit den Pfeiltasten bewegen Sie sich im Display von Zeile zu Zeile.

Standby.

Reduzierter Betrieb.

Heizbetrieb.

Automatischer Betrieb.

Manueller Betrieb (z.B. für Service und Wartung).

Betriebsartenwahltaste

Inhaltsverzeichnis

Die Betriebsanleitung des ECL Comfort Reglers ist in nummerierte Sektionen gegliedert. In dieser Betriebsanleitung finden Sie ausschließlich die für Ihren ECL Comfort Regler entsprechende Informationen.

Einleitung

Installation

10 Wahl des Anlagetyps
11 Montage
12 Elektrische Anschlüsse 230 V a.c.
13 Elektrische Anschlüsse 24 V a.c.
14 Montage der Fühler
15 Inbetriebnahme des ECL-Reglers

Basiseinstellungen

16 Einstellungen nach der ECL-Karte
17 Einstellungen von Uhrzeit und Datum - Zeile A
18 Temperaturen und Systeminformationen - Zeile B
19 Manuelle Bedienung
20 Einstellung der Heizkennlinie
21 Sommerausschaltung - Zeile 1
22 Begrenzung der Vorlauftemperatur - Zeile 2
23 Einfluss der Raumtemperatur - Zeile 3
26 Einstellung der Regelparameter (PI) - Zeile 4-7

Kontrollübersichten

29 Checkliste
30 Einstellungen nach der ECL-Karte
31 Serviceparameter

Erweiterter Service

32 Einstellung der Serviceparameter

Bedienung (Drehen Sie bitte die Anleitung für die Sektionen 1-7)

1 Das Display Ihrer Wahl
2 Betriebsartenwahltaste
3 Vorgabe der Raumtemperatur
4 Ihr persönliches Zeitprogramm
6 ECL Comfort: Gewußt wie
7 Allgemeine Begriffe

Einleitung

Skizzieren Sie Ihren Anlagenaufbau

Der ECL Comfort Regler wurde für Heizungsanlagen unterschiedlicher Art und Größe entwickelt.

Sollte sich Ihre Anlage von den in Sektion 10 abgebildeten Schaltbildern unterscheiden, ist es von Vorteil, eine Skizze von Ihrer Anlage anzufertigen. So wird es einfacher, Schritt für Schritt der Betriebsanleitung zu folgen – von der grundlegenden Montage bis hin zu den Einstellungen.

Beachten Sie bitte, dass der Regler ab Werk vorprogrammiert ist. Die Werkseinstellungen sind in den jeweiligen Sektionen dieser Betriebsanleitung gegeben.

So lesen Sie die Betriebsanleitung:

Sie besteht aus zwei Teilen:
- Bedienung: (Hierfür drehen Sie das Heft bitte um)
  Gelbe Sektionen 1-7
- Inbetriebnahme und Wartung:
  Graue Sektionen ab Sektion 10

Prinzipielle Funktion der ECL- Karte P30:

Typischerweise ist die Vorlauftemperatur immer entsprechend Ihren Bedürfnissen eigestellt.

Der Vorlauftemperaturfühler (S3) ist der wichtigste Fühler der Heizungsanlage. Die gewünschte Vorlauftemperatur wird im Regler berechnet in Abhängigkeit von der Außentemperatur. Je niedriger die Außentemperatur, je höher die gewünschte Vorlauftemperatur.

Der Motorstellantrieb (M1) öffnet, wenn die Vorlauftemperatur niedriger ist als die gewünschte Vorlauftemperatur und umgekehrt.

Die Rücklauftemperatur (S4) zum Fernwärme-/Nahwärme-Versorger sollte nicht zu hoch sein. Wenn dieser Fall aber eintritt, dann verändert sich die gewünschte Vorlauftemperatur (typischerweise auf einen niedrigeren Wert) und der Motorstellantrieb fährt allmählich zu. Aus diesem Grund sollte in Heizungsanlagen die max. Rücklauftemperatur nicht zu niedrig gewählt werden.

Die Umwälzpumpe P1 ist eingeschaltet, wenn die gewünschte Vorlauftemperatur höher ist als 20 °C oder die Außentemperatur niedriger als 2 °C.

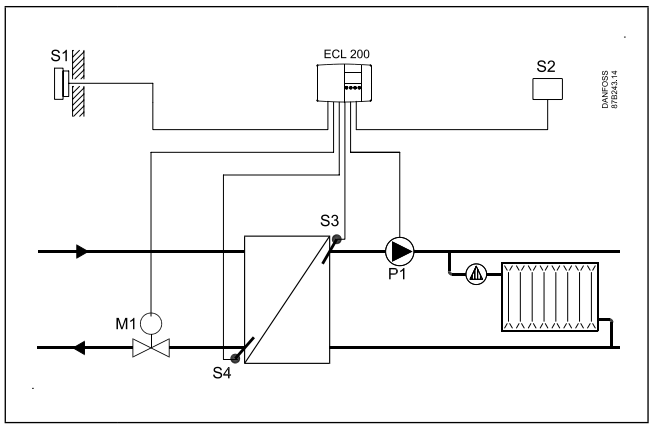
VI.7B.C5.03
Card P30
2008.05

10a Wahl des Anlagetyps

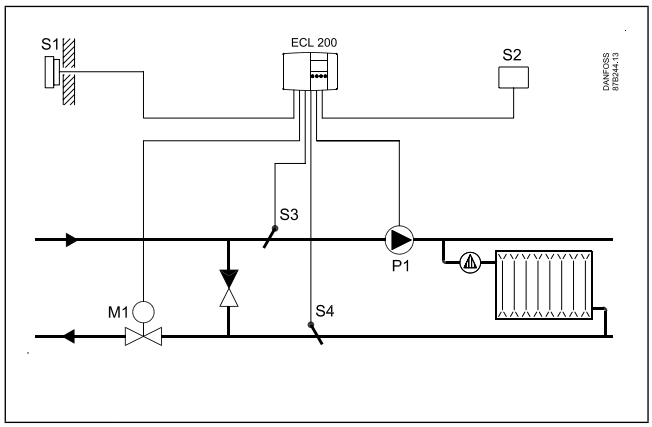
Der ECL Comfort Regler ist ein Universalregler, der für verschiedene Heizungssysteme verwendet werden kann. Von den gezeigten Standardanlagen ausgehend gibt es eine Reihe weiterer Möglichkeiten.

In dieser Sektion finden Sie die meist verwendeten Anlagentypen. Sollte Ihre Anlage sich von den hier gezeigten unterscheiden, wählen Sie bitte das Schaltbild, das Ihrer Anlage am nächsten kommt, und nehmen Sie dann die notwendigen Änderungen vor.

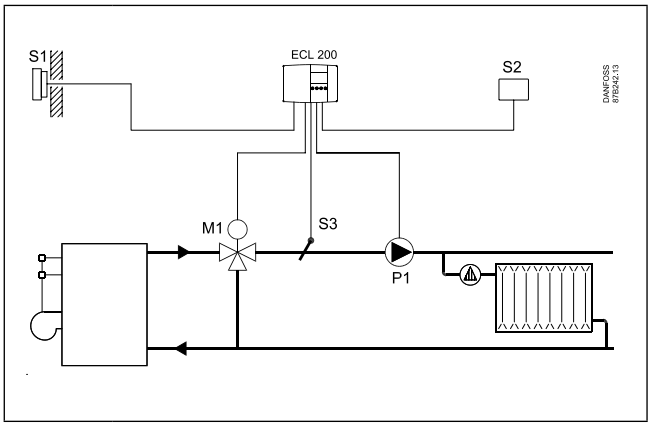
10.1 Indirekt angeschlossene Hausanlage



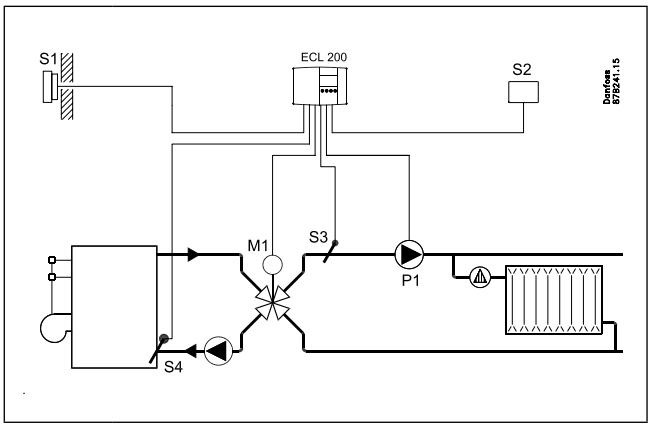
10.2 Direkt angeschlossene Hausanlage



10.3 Kesselanlage mit 3-Wegemischer



10.4 Kesselanlage mit 4-Wegemischer



Die Anlagediagramme in dieser Betriebsanleitung zeigen nur den prinzipiellen Aufbau. Sie beinhalten nicht sämtliche Einzelteile, die für die Heizungsanlage notwendig sind.

Installation

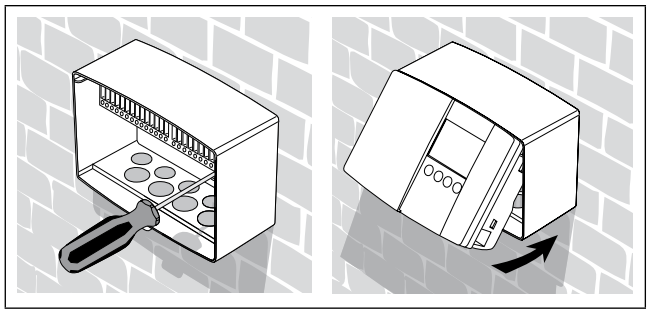
Montieren Sie Ihren Regler leicht zugänglich in der Nähe der Heizungsanlage. Wählen Sie eine der drei Montageformen:

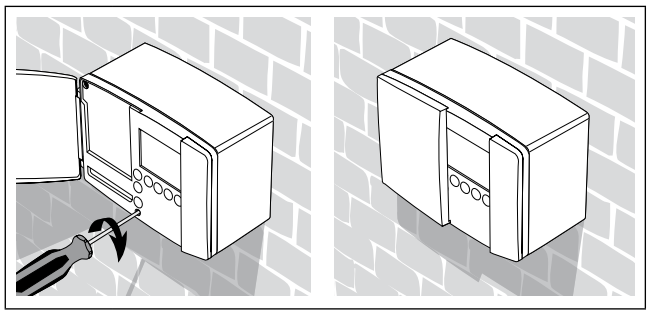
- Wandmontage
- Montage auf DIN-Schiene
- Tafeleinbau

Die Packung enthält weder Schrauben noch Dübel.

Wandmontage

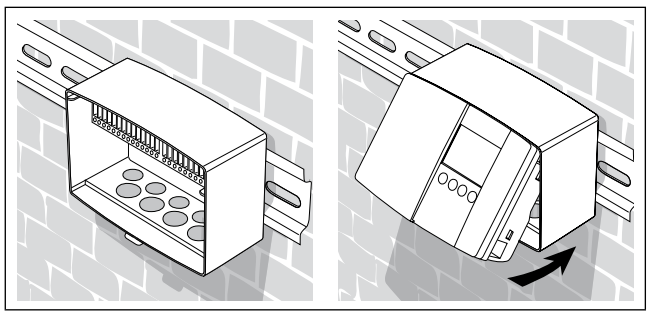
Sie benötigen nur den Sockel (Best.-Nr. 087B1149).
Befestigen Sie den Sockel auf einer Wand mit glatter Oberfläche. Stellen Sie die elektrischen Verbindungen her und platzieren Sie den Regler im Sockel. Befestigen Sie den Regler mit Hilfe der Befestigungsschraube.

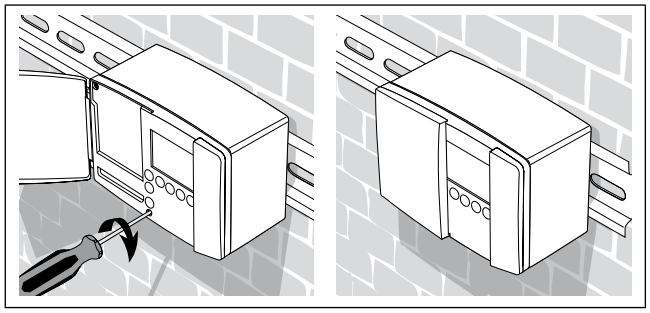




Montage auf DIN-Schiene

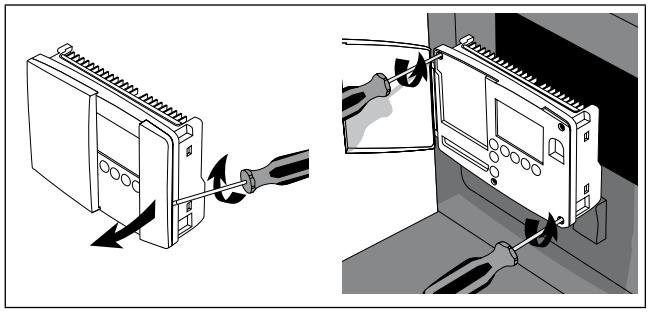
Bestellen Sie zum Sockel den Montagesatz für DIN-Schiene (Best.-Nr. 087B1145).
Dieser Montagesatz ist unbedingt erforderlich, wenn Sie den Regler auf einer DIN-Schiene befestigen möchten

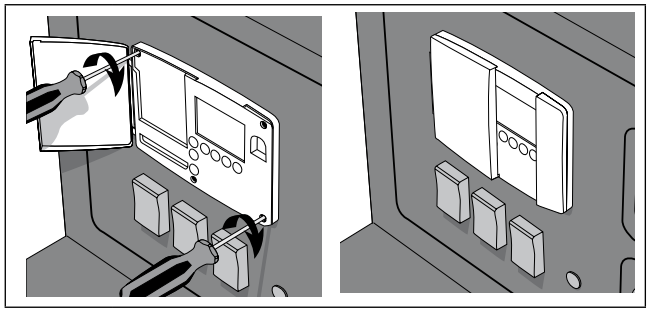




Schalttafeleinbau

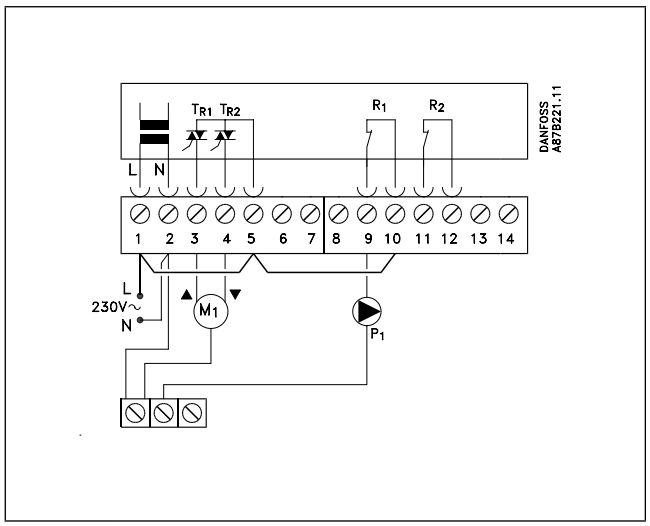
Mit dem Einbausatz für Tafelmontage (Best.-Nr. 087B1148) wird der Regler im Ausschnitt befestigt.
Die Blechstärke darf höchstens 3mm betragen. Bereiten Sie einen Ausschnitt von 93x139mm vor. Entfernen Sie mit einem Schraubendreher die rechte Seite des Deckels. Stecken Sie den Regler in den Schalttafelausschnitt und befestigen Sie ihn mit Hilfe der beiden Zapfen, die diagonal in zwei Ecken des Reglers platziert werden.





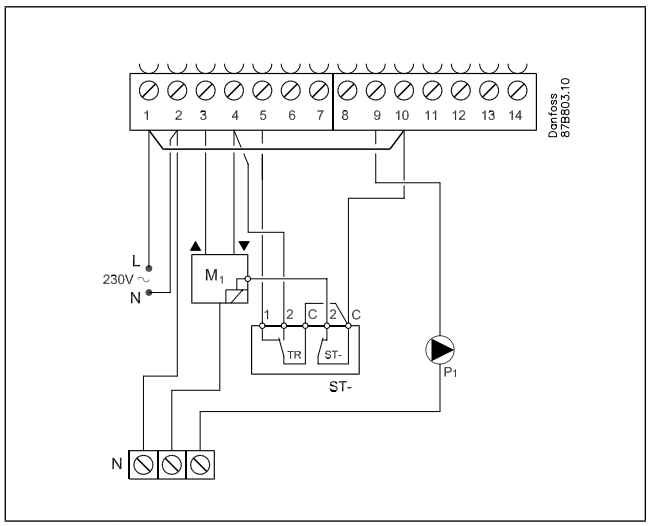
12a Elektrische Anschlüsse 230 V a.c.

Anschlüsse ohne Sicherheitsthermostat



Verbinden Sie die Klemmen:
1-5-10
und 2 mit der gemeinsamen Nullklemme.

Anschlüsse mit Sicherheitsthermostat



Schaltbild nur geltend in Verbindung mit Danfoss-Antrieben.

Verbinden Sie die Klemmen:
1-10-12

Sicherheitsthermostat (TR/STB oder TR/STW):
4, 5 und 10 mit ST- (Sicherheitsthermostat)
und 2 mit der gemeinsamen Nullklemme.

Klemme		Bezeichnung	Max. Belastung
1	(L)	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
2	(N)	Spannungsversorgung 230 V a.c.	
3	M1	Reversierbarer Stellantrieb - öffnen	0,2 A / 230 V a.c.
4	M1	Reversierbarer Stellantrieb - schließen Alternativ: ABV therm. Antrieb	0,2 A / 230 V a.c.
5		Phase für Antriebsausgang	
9	P1	Umwälzpumpe	4 (2) A / 230 V a.c.
10		Phase für Pumpenausgang R1	

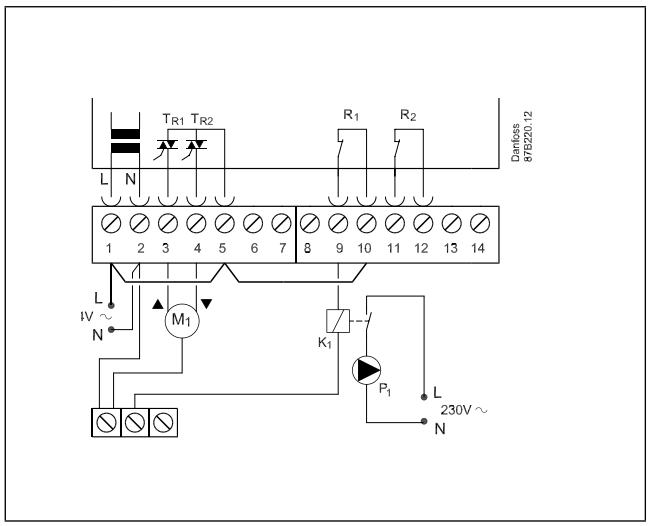
Leitungsquerschnitt für 230 V a.c. Anschlüsse: 0,75 - 1,5 mm^2

Elektrische Anschlüsse
An jede Klemme können bis zu 2 x 1,5 mm^2 Kabel angeschlossen werden.

Falsche Anschlüsse können die TRIAC-Ausgänge beschädigen.
Max. Belastung siehe Tabelle oben!

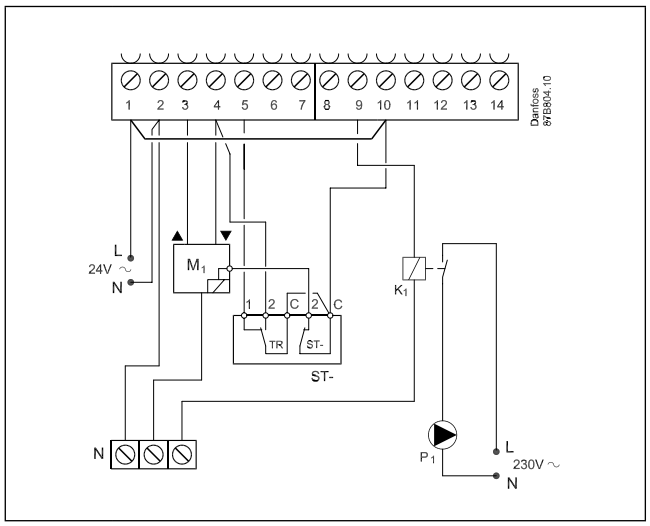
13a Elektrische Anschlüsse 24 V a.c.

Anschlüsse ohne Sicherheitsthermostat



Verbinden Sie die Klemmen:
1-5-10
und 2 mit der gemeinsamen Nullklemme.

Anschlüsse mit Sicherheitsthermostat



Schaltbild nur geltend in Verbindung mit Danfoss-Antrieben.

Verbinden Sie die Klemmen:
1-10-12

Sicherheitsthermostat (TR/STB oder TR/STW):
4, 5 und 10 mit ST- (Sicherheitsthermostat)
und 2 mit der gemeinsamen Nullklemme.

Klemme	Bezeichnung	Max. Belastung
1 (L)	Spannungsversorgung 24 V a.c.	
2 (N)	Spannungsversorgung 24 V a.c.	
3 M1	Reversierbarer Stellantrieb - öffnen	1,0 A / 24 V a.c.
4 M1	Reversierbarer Stellantrieb - schließen Alternativ: ABV thermischer Stellantrieb	1,0 A / 24 V a.c.
5	24 V a.c. Spannungsversorgung für M1	
9 K1*	Umwälzpumpe P1	4 (2) A / 24 V a.c.
10	24 V a.c. Spannungsversorgung für das Relais K1	

* *K1 Hilfrelais: Wicklung: 24 V a.c.*

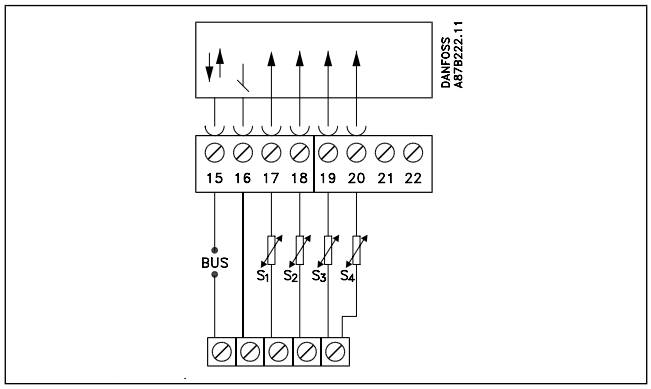
Leitungsquerschnitt: 0,75 - 1,5 mm^2

Elektrische Anschlüsse
An jede Klemme können bis zu 2 x 1,5 mm^2 Kabel angeschlossen werden.

Falsche Anschlüsse können die TRIAC-Ausgänge beschädigen.
Max. Belastung (Klemme 3, 4) 1,0 A / 24 V a.c.!

Installation

Anschluss der Fühler



Klemme	Bezeichnung	Typ (empfohlen)
15 und 16	Gerätebus, Anschluß für das Raumleitgerät	ECA 60 / 62 ECA 61 / 63
17 und 16	S1 Außentemperaturfühler	ESMT
18 und 16	S2 Raumtemperaturfühler	ESM-10
19 und 16	S3 Vorlauftemperaturfühler	ESM-11 / ESMC / ESMU
20 und 16	S4 Rücklauftemperaturfühler	ESM-11 / ESMC / ESMU

Verbinden Sie Klemme 16 und die Masseklemme.

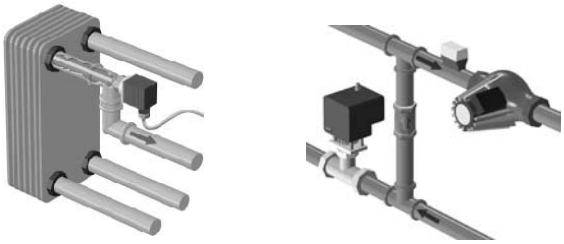
Leitungsquerschnitt für Fühleranschlüsse: Min. 0, 4 mm^2
Kabellänge: Max. 125 m
(Summe der Bus- und aller Fühlerleitungen)

Kabel, die länger als 125 Meter sind, können von Störspannungen beeinflusst werden (EMC).

Es ist äußerst wichtig, dass die Fühler an den richtigen Stellen platziert sind. Die unten erwähnten Temperaturfühler werden für die Regler ECL Comfort 200 und ECL Comfort 300 eingesetzt. Die Anzahl der verwendeten Temperaturfühler und Fühlertypen ist anlagenabhängig.

Außentemperaturfühler (ESMT)
Der Außentemperaturfühler sollte an der Nordseite des Gebäudes angebracht werden um ihn vor direktem Sonnenlicht zu schützen. Er sollte nicht in der Nähe von Türen, Fenstern oder Entlüftungsgittern platziert sein.

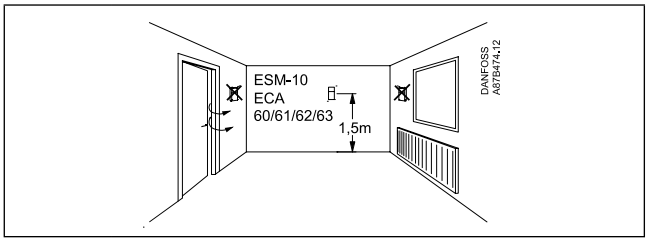
Vorlauftemperaturfühler (ESMU, ESM-11 oder ESMC)
Platzieren Sie den Fühler höchstens 15 cm vom Mischpunkt entfernt. Für Anlagen mit Wärmeübertrager ist es empfehlenswert, Fühler vom Typ ESMU in den Wärmeübertragerausgang zu setzen.



Vergewissern Sie sich, dass die Oberfläche des Rohrs an der Stelle, wo Sie einen Anlegefühler anbringen, sauber und trocken ist. Nach der Montage sollte der Fühler keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt sein, da es sonst zu Beschädigungen kommen kann.

Rücklauftemperaturfühler (ESMU, ESM-11 oder ESMC)
Rücklauftemperaturfühler sollten möglichst dicht am Mischpunkt, bzw. im Rücklaufaustritt des Wäremübertragers platziert sein.

Raumtemperaturfühler (ESM-10, ECA60/61/62/63 Fernbedienung)
Platzieren Sie den Fühler weder an Außenwänden noch in der Nähe von Heizkörpern, Fenstern oder Türen.



Speichertemperaturfühler (ESMU oder ESMB-12)
Platzieren Sie den Fühler entsprechend der Herstellerangabe im Speicher.

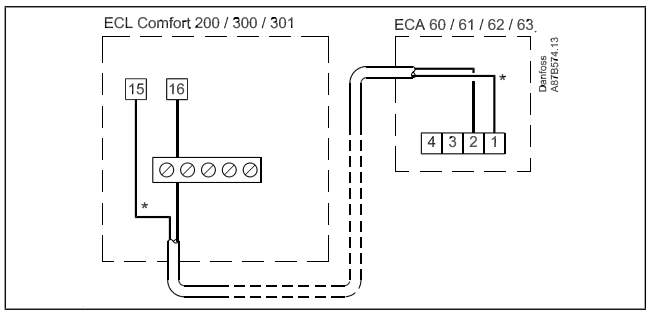
Kesselfühler (ESMU, ESM-11 oder ESMC)
Platzieren Sie den Fühler entsprechend der Herstellerangabe. Nach der Montage sollte der Fühler keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt sein, da es sonst zu Beschädigungen kommen kann.

Vorlauf-/Kanaltemperaturfühler (ESM-11, ESMB-12, ESMC oder ESMU)
Platzieren Sie den Fühler an einer Luftstrom geeigneten Messstelle.

Oberflächenfühler ESMB-12
Platzieren Sie den Fühler gerade unterhalb der Fußbodenoberfläche.

Hinweis für ESM11: Nach der Montage sollte der Fühler keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt sein, da es sonst zu Beschädigungen kommen kann.

Anschluß vom Raumleitgerät



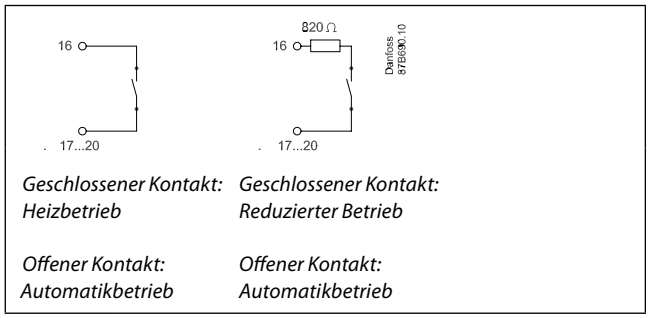
Das ECA 60 / 61 / 62 / 63 wird durch die Einstellung in der Zeile 10 aktiviert (s. Sektion 32).

Das ECA 60 / 61 / 62 / 63 wird über den internen Gerätebus versorgt. Der Gerätebus wird aktiviert durch die Einstellung der Regleradresse auf 15 (s. Sektion 32, Zeile 199).

Übersteuerung

Für eine aktive Übersteuerung muß die Betriebsart "Automatikbetrieb" gewählt werden. Als Übersteuerungseingang können die Fühler S1...S4 genutzt werden (s. Sektion 32, Zeile 141).

Verdrahtungsbeispiel ohne ECA 9010

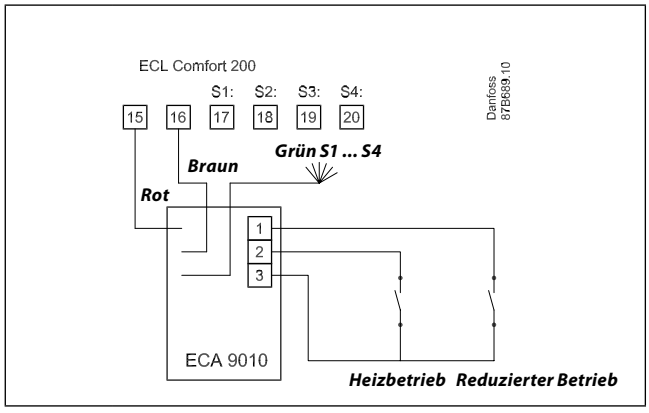


Geschlossener Kontakt: Heizbetrieb
Geschlossener Kontakt: Reduzierter Betrieb

Offener Kontakt: Automatikbetrieb
Offener Kontakt: Automatikbetrieb

Verdrahtungsbeispiel mit ECA 9010

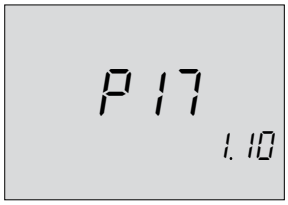
Das ECA 9010 Modul wird über den Gerätebus versorgt. Der Bus ist aktiviert, wenn die Regleradresse auf 15 eingestellt ist (s. Zeile 199, graue Seite). Um Kontaktprobleme zu vermeiden empfehlen wir den Einsatz eines Moduls ECA 9010.



Inbetriebnahme des ECL-Reglers

Verbinden Sie den ECL Comfort Regler mit der Netzspannung. Das Display zeigt den Anlagentyp (P16, P17, P20 oder P30) und die Softwaregeneration an. Öffnen Sie den Deckel des Gerätes.

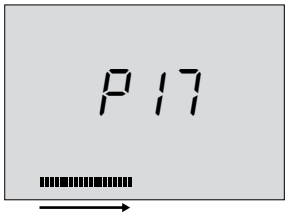
Display Beispiel:



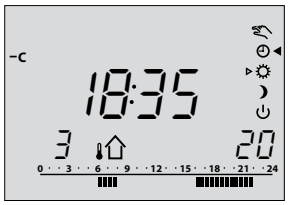
Wählen Sie den auf Ihre ECL-Karte gedruckten Anlagentyp.

Bestätigen Sie Ihre Wahl, und der Regler übernimmt die Anlagendaten.

Während der Zeit, in der die Anlagendaten geladen werden, erscheint die folgende Displayanzeige.



Nach beendetem Aufbau erscheint im Display die Standardanzeige für die Zeile C der gelben ECL-Karte.



Nun ist der Regler imstande, die gewählte Heizungsanlage zu regeln. Sie können jetzt Ihre eigenen Parameter programmieren.

Drehen Sie die ECL Karte um, so daß Sie die graue Seite sehen.

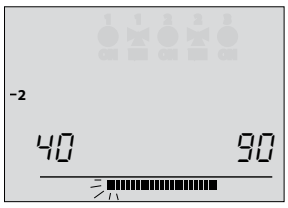
Wählen Sie die graue Seite der ECL-Karte für die Basiseinstellungen und den erweiterten Service-Parameter.

Beachten Sie bitte auch die Sektion 16 "Einstellungen nach der ECL Karte" und Sektion 17 "Einstellung der Programmuhr und Datum".

Einstellungen nach der ECL-Karte

Allgemeines Prinzip
Wenn der Regler angeschlossen ist, können Sie die Basiseinstellungen nach der grauen Seite der ECL-Karte überprüfen und ändern.

Mit den Pfeiltasten bewegen Sie sich in dem Display von Zeile zu Zeile, wie hier beispielsweise in der Zeile 2.

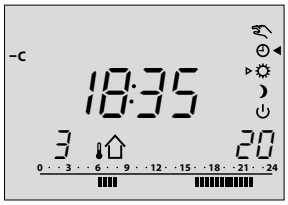


Wert im Einstellbereich

Drücken Sie die Plus-/ Minustaste, um die Einstellungen zu ändern.

In einigen Displaybildern lassen sich mehrere Einstellungen oder Werte ändern. Benutzen Sie die „Shift"-Taste, um verschiedene Möglichkeiten auszuwählen.

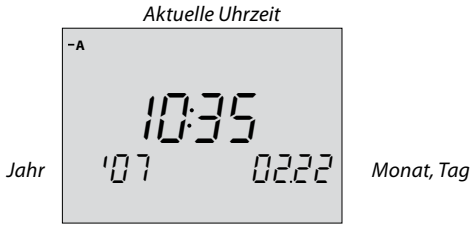
Wechsel von der einen Seite der ECL-Karte zur anderen
Wenn Sie Ihre Einstellungen vorgenommen haben und von der grauen Seite der ECL-Karte zur gelben Seite wechseln, erscheint immer das Standarddisplay (von Zeile C) der gelben Seite der ECL-Karte:



Wenn Sie von der gelben Seite zur grauen Seite der ECL-Karte wechseln, erscheint im Reglerdisplay immer die Zeile A (Einstellung der Programmuhr).

Um Verwechslungen zu verhindern, ist es von Vorteil, mit einem licht- und wasserfesten Stift die ECL-Karte einer Anlage zu beschriften. Insbesondere wenn mehrere Regler angeschlossen sind.

Einstellungen von Uhrzeit und Datum - Zeile A



Mit der Shift-Taste können Sie Stunde, Minute, Jahr, Monat oder Tag wählen.

Stellen Sie Uhrzeit und Datum ein.

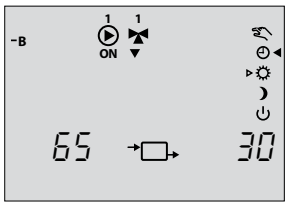
Nach einem Stromausfall, der länger als 12 Stunden dauert, müssen Uhrzeit und Datum erneut eingestellt werden. Alle anderen Einstellungen bleiben so gespeichert, wie Sie sie programmiert haben.

Einstellungen der Zeitprogramme:

Beachten Sie bitte Sektion 4 im Teil Bedienung.

Temperaturen und Systeminformationen - Zeile B

Pumpen- und Ventilstatus



Vorlauf-temp. (S3)

Rücklauftemp. (S4)

Drücken Sie die "Shift"-Taste, um die berechneten Einstellungswerte für Vorlauf- und Rücklauftemperaturen (Sollwerte) abzulesen.

Wenn die Umwälzpumpe arbeitet, steht unter dem Pumpensymbol ON.

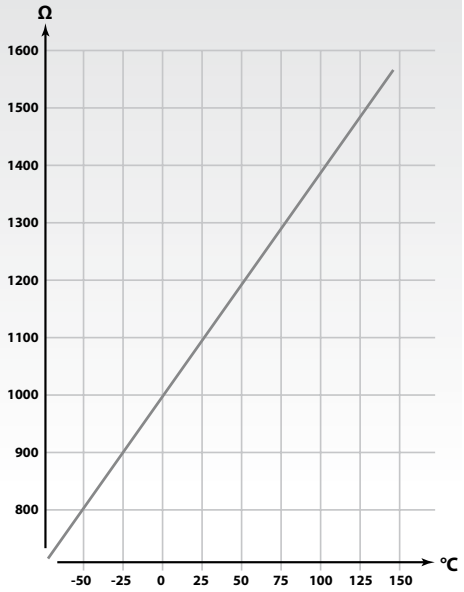
Sollte der Fühler nicht montiert oder seine Verbindung unterbrochen sein, zeigt das Display „--".

Hat der Fühler einen Kurzschluss, zeigt das Display „---".

Im Zweifelsfall nehmen Sie den Regler heraus und prüfen den Widerstand zwischen den betroffenen Klemmen

Verhältnis zwischen Temperatur und Widerstand

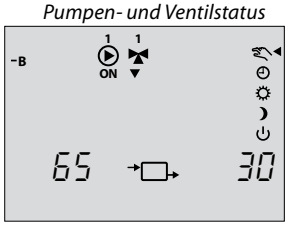
°C	Ω
-50	805
-40	845
-30	883
-20	922
-10	961
0	1000
10	1039
20	1078
30	1117
40	1155
50	1194
60	1232
70	1271
80	1309
90	1347
100	1385
110	1423
120	1462
130	1501
140	1539
150	1578



Manuelle Bedienung - Zeile B

Stellen Sie den Regler auf manuelle Bedienung.

Pumpen- und Ventilstatus



Betriebsartangabe

Wählen Sie die Pumpe oder das Stellgerät an. Das Symbol der angewählten Einheit blinkt.

Die Pumpen werden aus- oder eingeschaltet, wenn der betreffende Knopf gedrückt wird.

Motorische Antriebe (Stellenantrieb / Luftklappe)

Die Antriebe schlissen oder öffnen, wenn der betreffende Knopf gedrückt wird. Drückt man den Knopf länger als 3 Sekunden, dann wird der Stellenantrieb dauerhaft geöffnet/geschlossen.

Der thermische Antrieb

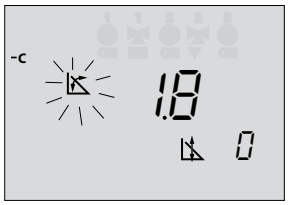
Der thermische Antrieb öffnet das Ventil, solange der Minus-Knopf gedrückt wird. Drückt man den Minus-Knopf länger als 3 Sekunden, dann wird der Stellantrieb dauerhaft geöffnet.

Prüfen Sie die Laufrichtung des Antriebes, indem Sie entweder das Stellgerät beobachten oder die Temperaturänderung der Rohrleitung feststellen.

Diese Einstellungen gelten für beide Kreise, falls vorhanden.

Während der manuellen Bedienung sind alle Reglerfunktionen inaktiv.

20a Einstellung der Heizkennlinie - Zeile C

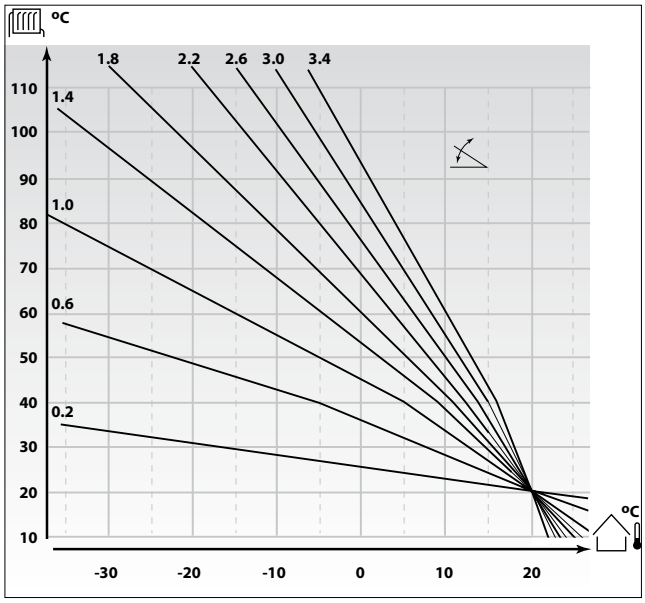


Neigung

Parallelverschiebung

Heizkennlinienneigung	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
0,2 ... 3,4	**1,8**

Das Symbol für die Heizkennlinie blinkt. Stellen Sie die Heizkennlinienneigung ein, sofern dies nötig ist.



Fußbodenheizungen
Die Werkseinstellungen des Reglers sind für Radiatorheizungen vorgegeben, die typischerweise höhere Vorlauftemperaturen haben.
Für die Regelung der Fußbodenheizung, die typischerweise niedrigere Vorlauftemperaturen benötigt, muß die Heizkurve verändert (verringert) werden, bezogen auf Ihr Fußbodenheizungssystem.

Heizkennlinienneigung	
Einstellbereich	*Mögliche Einstellung*
0,2 ... 3,4	**1,0**

Parallelverschiebung	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
-15 ... 20	**0**

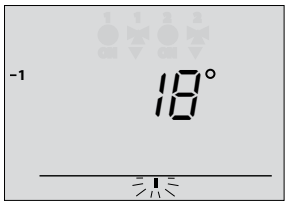
Möchten Sie die Heizkennlinie parallel verschieben, drücken Sie die „Shift"- Taste. Das Symbol der Parallelverschiebung blinkt.

Nehmen Sie die gewünschten Änderungen vor.

Basiseinstellungen

Schieben Sie die ECL-Karte so in den Regler, daß die graue Seite der ECL-Karte sichtbar ist.

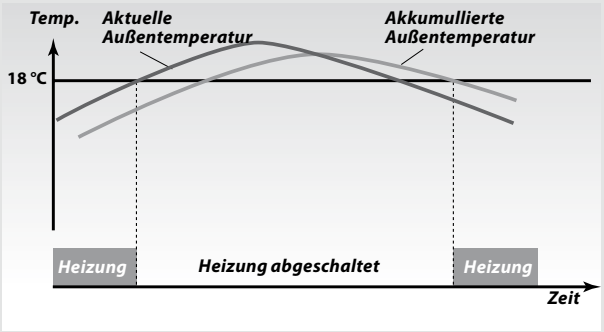
Sommerauschaltung - Zeile 1



1 Sommerausschaltung	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
10 ... 30 °C	**18 °C**

⊕⊖ Wählen Sie die Außentemperatur, bei der die Heizungsanlage ausgeschaltet werden soll.

Wenn die Außentemperatur die gewählte Temperatur der Sommerausschaltung überschreitet, dann schließt das Ventil und die Umwälzpumpe stoppt nach drei Minuten.

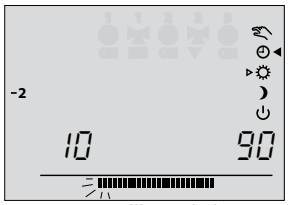


Die Heizungsanlage schaltet sich wieder ein, wenn die Außentemperatur und die akkumullierte Temperatur die eingestellte Temperatur unterschritten haben.

Die Sommerausschaltung ist nur in der Betriebsart „Automatikbetrieb“ aktiv, wenn eine Einstellung von 10°C bis 29°C gewählt wird.
Im Automatikbetrieb bleibt die Heizung stets eingeschaltet, wenn 30°C eingestellt wird.

Begrenzung der Vorlauftemperatur - Zeile 2

Min. Vorlauf-temperatur



Max. Vorlauf-temperatur

Einstellbereich der Vorlauftemperatur

2 Vorlauftemperatur, untere und obere Begrenzung	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
10 ... 110 °C	**min.10, max. 90 °C**

Der angegebene Einstellbereich und die Werkseinstellungen können von den Einstellungen Ihrer ECL Karte abweichen.

⊕⊖ Stellen Sie die min. Begrenzung der Vorlauftemperatur ein.

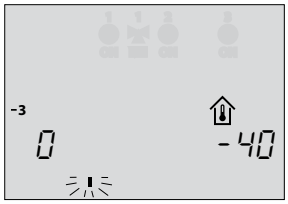
Drücken Sie die "Shift"-Taste. Die max. Begrenzung im Einstellbereich blinkt.

⊕⊖ Stellen Sie die max. Begrenzung ein.

Einfluss der Raumtemperatur - Zeile 3

Diese Sektion ist nur dann zu beachten, wenn ein Raumtemperaturfühler oder eine Fernbedienung der Typen ECA 60/ 61/ 62/ 63 angeschlossen ist.

Min. Wert



Max. Wert

3 Einfluss der Raumtemperatur	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
0 ... 99 / -99 ... 0	**min. 0, max. -40**

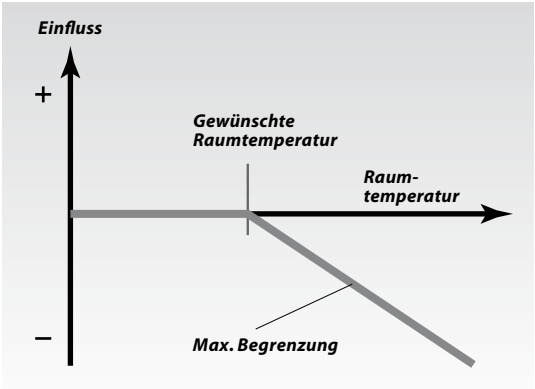
Stellen Sie den min Wert ein. Der Balken unter dem min. Wert blinkt.

Wählen Sie den max. Wert. Der Balken unter dem max. Wert blinkt.

Stellen Sie den max. Wert ein.

Es existieren zwei Prinzipien für den Einfluß der Raumtemperatur:

A: Maximale Begrenzung der Raumtemperatur
Ihre Heizanlage ist mit Heizkörperthermostaten ausgestattet. Sie möchten eine obere Grenze für Ihre Raumtemperatur einstellen.

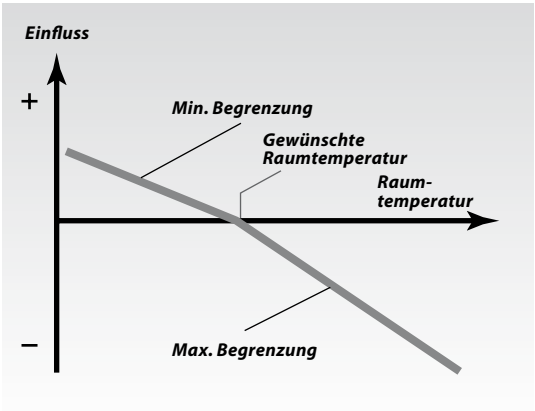


Hier entscheiden Sie, welchen Einfluss die Raumtemperatur auf die Regelung der Vorlauftemperatur haben darf.

Beispiel
Die aktuelle Raumtemperatur ist 2 °C zu hoch.
Der max. Einfluss (rechte Ecke des Displays) ist auf -40 gestellt.
Der min. Einfluss (linke Ecke des Displays) ist auf 0 gestellt.
Die Heizkennlinienneigung ist auf 1,8 eingestellt.
Die Vorlauftemperatur wird wie folgt reduziert:
2 x -40 x 1,8 x 0,1= -14,4 °C.

B: Regelung der Referenzraumtemperatur
Ihre Heizanlage verfügt über keine Heizkörperthermostate (sollten jedoch in einigen der Räume Heizkörperthermostate vorhanden sein, vergewissern Sie sich, dass die Thermostate völlig geöffnet sind).

Als Temperaturreferenz für sämtliche Räume gilt die Temperatur in dem Raum, der über einen Raumtemperaturfühler verfügt.



Der Raumtemperaturfühler im Referenzraum erfasst die Unterschiede zwischen gewünschter und aktueller Raumtemperatur. Durch die Änderung der Vorlauftemperatur werden diese Unterschiede ausgeglichen.

Beispiel 1
Die aktuelle Raumtemperatur ist 2 °C zu niedrig.
Der min. Einfluss (linke Ecke des Displays) ist auf 20 gestellt.
Heizkennlinienneigung H ist auf 1,8 eingestellt.
Ergebnis:
Die vorlauftemperatur wird um folgenden Wert verändert:
2 x 20 x 1,8 x 0,1= 7,2 °C.

Beispiel 2
Die aktuelle Raumtemperatur ist 2 °C zu hoch.
Der max. Einfluss (rechte Ecke des Displays) ist auf -35 eingestellt.
Die Heizkennlinienneigung H ist auf 1,8 eingestellt.
Ergebnis:
Die vorlauftemperatur wird um folgenden Wert verändert:
2 x (-35) x 1,8 x 0,1= -12,6 °C.

Schieben Sie die ECL-Karte so in den Regler, daß die graue Seite der ECL-Karte sichtbar ist.

Einstellung der Regelparameter - Zeile 4-7

4 Proportionalbereich, Xp	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
1 ... 250 K	**80 K**

⊕⊖ Stellen Sie den gewünschten Proportionalbereich ein.
Großer Wert - Schwache Reaktion bei Abweichungen.
Kleiner Wert - Starke Reaktion bei Abweichungen, eventuell jedoch instabile Regelung.

5 Nachstellzeit, Tn	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
5 ... 999 Sek.	**30 Sek.**

⊕⊖ Stellen Sie die gewünschte Nachstellzeit ein.
Großer Wert - Langsame jedoch stabile Regelung.
Kleiner Wert - Schnelle, eventuell jedoch instabile Regelung.

6 Laufzeit des Stellantriebes	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
5 ... 250 Sek.	**35 Sek.**

⊕⊖ Stellen Sie die Laufzeit des Stellantriebes ein. Dies ist die Zeit, die der Antrieb benötigt, um das Ventil aus der geschlossenen Position völlig zu öffnen.

So berechnen Sie die Laufzeit des Stellantriebes

Die Laufzeit des Stellantriebes lässt sich wie folgt berechnen:

Sitzventile
Stellantrieblaufzeit = Ventilhub (mm) x Motorstellzeit (Sek./mm)
Beispiel: *5,0mm x 15 Sek./mm = 75 Sek.*

Mischer
Stellantrieblaufzeit = Drehwinkel x Motorstellzeit (Sek./Grad)
Beispiel: *90 Grad x 2 Sek./Grad = 180 Sek.*

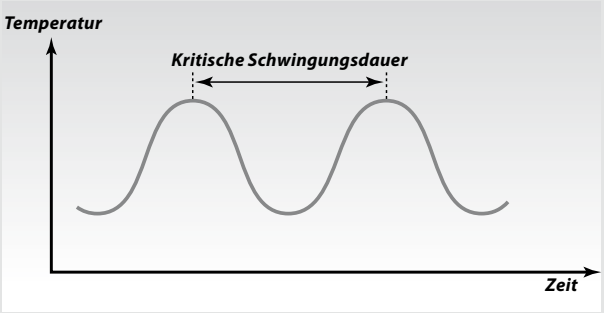
7 Neutralzone, Nz	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
0 ... 9 K	**3 K**

⊕⊖ Stellen Sie die gewünschte Neutralzone ein. Solange die Regelabweichung innerhalb der Neutralzone liegt, erhält der Stellantrieb vom Regler kein Stellsignal.

Die Neutralzone liegt symmetrisch um den Wert der gewünschten Vorlauftemperatur.

Wenn Sie eine Feineinstellung der Regelparameter vornehmen wollen, können Sie dies mit folgender Methode (Einstellung nach Ziegler-Nichols) erreichen:

- Stellen Sie die Nachstellzeit (Zeile 5) auf den Höchstwert (999 Sek.) ein.
- Senken Sie den Wert des Proportionalbereiches (Zeile 4) solange ab, bis die Anlage anfängt, mit einer konstanten Amplitude zu schwingen.
- Messen Sie die kritische Schwingungsdauer mit Hilfe einer Stoppuhr.



Die Schwingungsdauer ist charakteristisch für die Anlage und Sie können die Einstellungen mit Hilfe der kritischen Schwingungsdauer und des Proportionalbereiches innerhalb dieser Schwingungsdauer vornehmen:.

Nachstellzeit = 0,85 x kritische Schwingungsdauer
Proportionalbereich = 2,2 x Proportionalbereich innerhalb der kritischen Schwingungsdauer.

Erscheint Ihnen die Regelung zu langsam, können Sie den Proportionalbereich um ca. 10 % reduzieren.

Beachten Sie bitte, daß eine Wärmeabnahme vorhanden sein muß, wenn Sie die Parameter einstellen.

Schieben Sie die ECL-Karte so in den Regler, daß die graue Seite der ECL-Karte sichtbar ist.

Checkliste

Ist der ECL Comfort Regler betriebsbereit?

- ☐ Kontrollieren Sie, ob die Spannungsversorgung mit den Klemmen 1 (L) und 2 (N) verbunden ist. Beachten Sie bitte Sektion 12 oder 13 Elektrische Anschlüsse.
- ☐ Überprüfen Sie, ob die benötigten Ventile, Pumpen, Ventilatoren, Luftklappen und Brenner an die richtigen Klemmen angeschlossen sind. Beachten Sie bitte Sektion 12 oder 13 Elektrische Anschlüsse.
- ☐ Kontrollieren Sie, ob alle Fühler mit dem richtigen Klemmen verbunden sind. Beachten Sie bitte Sektion 14 Anschluss der Fühler.
- ☐ Montieren Sie den Regler und schalten Sie den Strom ein.
- ☐ Stecken Sie die ECL-Karte in das Gerät, so dass die gelbe Seite sichtbar ist Ⅰ/Ⅱ. Beachten Sie bitte Sektion 15 Einsetzen der ECL-Karte.
- ☐ Drücken Sie die Betriebsartenwahl-Taste und wählen Sie manuellen Betrieb. Beachten Sie bitte Sektion 2 im Teil für Bedienung.
- ☐ Kontrollieren Sie, ob die benötigten Ventile, Ventilatoren, Luftklappen und Brenner sich öffnen und schließen, und ob die Pumpen starten und stoppen, wenn Sie den Regler manuell bedienen. Beachten Sie bitte Sektion 19 Manuelle Bedienung.
- ☐ Wenn Sie die Überprüfungen im manuellen Betrieb beendet haben, drücken Sie die Betriebsartenwahltaste und wählen Sie den automatischen Betrieb.
- ☐ Überprüfen Sie, ob die in Zeile A und B im Display angezeigten Temperaturen mit den tatsächlichen Temperaturen der Fühler übereinstimmen. Beachten Sie bitte Sektion 1 im Teil für Bedienung.

Passen Sie den Regler an Ihre Heizungsanlage an

- ☐ Stecken Sie die ECL-Karte in Ihren Regler, so dass die graue Seite sichtbar ist Ⅰ/Ⅱ.
- ☐ Stellen Sie Uhrzeit und Datum ein (Zeile A). Beachten Sie bitte Sektion 17 Einstellung der Programmuhr.
- ☐ Stellen Sie bitte fest, ob sämtliche Einstellungen im Teil für Erweiterter Service, Zeile 10 bis 199, vorgenommen wurden, bzw. ob die Werkseinstellungen Ihren Vorstellungen entsprechen.

Sollte Ihre Anlage nicht dem gezeigten Schaltbild auf dem Umschlag entsprechen, sollten Sie die Serviceparameter überprüfen und ändern, falls dies notwendig ist.

- ☐ Kontrollieren Sie, ob der Heizungsanlagentyp richtig vergeben wurde. Beachten Sie bitte die einzustellenden Zeilen unterhalb des Heizungsanlagetyps in Sektion 10.

Kontrollübersichten

Einstellungen nach der ECL-Karte

A Uhrzeit und Datum — Sektion 17

B Anlageninformation — Sektionen 18 & 19

C Heizkennlinie — Sektion 20

Einstellbereich	*Werkseinstellung*	*Ihre Einstellung*
Heizkennlinienneigung		
0.2 ... 3.4	1.8	
Beachten Sie bitte Sektion 20		
Parallelverschiebung der Heizkennlinie		
-15 ... 20	0 K	
Beachten Sie bitte Sektion 20		
1		
Sommerausschaltung		
10 ... 30 °C	18 °C	
Um Energie zu sparen, wählen Sie hier die Außentemperatur, bei welcher die Heizungsanlage sich ausschalten soll. Beachten Sie bitte auch Sektion 21.		
2		
Vorlauftemperatur, min. / max. Begrenzung		
10 ... 110 °C	min. 10, max. 90 °C	
Beachten Sie bitte Sektion 22		
3		
Raumtemperatureinfluß		
0 ... 99 / -99 ... 0	min. 0, max. -40	
Der Einfluß der Raumtemperatur auf die Vorlauftemperaturregelung. Beachten Sie bitte Sektion 23.		
4		
Proportionalbereich, Xp		
1 ... 250 K	80 K	
Beachten Sie bitte Sektion 26		
5		
Nachstellzeit, Tn		
5 ... 999 Sek.	30 Sek.	
Beachten Sie bitte Sektion 26		
6		
Laufzeit des Stellantriebes		
5 ... 250 Sek.	35 Sek.	
Beachten Sie bitte Sektion 26		
7		
Neutralzone, Nz		
0 ... 9 K	3 K	
Beachten Sie bitte Sektion 26		

Kreis I

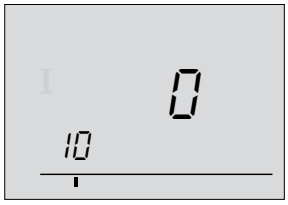
Zeile	*Einstellbereich*	*Werkseinstellung*	*Ihre Einstellungen*
10	Wahl der Zeitsteuereinheit **0 ... 5**	**0**	
11	Außentemperaturabhängige Reduzierung der Vorlauftemperatur **OFF / -29 ... 10 °C**	**-15 °C**	**°C**
12	Schnellaufheizung **0 ... 99%**	**0%**	**%**
14	Anpassung der Optimierwerte **OFF / 10 ... 59**	**OFF**	
15	Raumtemperaturanpassung **OFF / 1 ... 30**	**OFF**	
20	Optimierung gemäß Raum- oder Außentemperatur **ON / OFF**	**OFF**	
21	Totalstopp **ON / OFF**	**OFF**	
22	Pumpenintervallschaltung **ON / OFF**	**ON**	
23	Ventilintervallschaltung **ON / OFF**	**OFF**	
24	Reversierbarer Stellantrieb / Thermischer Stellantrieb **ON / OFF**	**ON**	
30	Begrenzung der Rücklauftemperatur **10 ... 110 °C**	**50 °C**	**°C**
35	Rücklauftemperatureinfluß - max. **-9,9 ... 0 ... 9,9**	**-2,0**	
36	Rücklauftemperatureinfluß - min. **-9,9 ... 0 ... 9,9**	**0,0**	
37	Anpassung der Rücklauftemperaturbegrenzung **OFF / 1 ... 50**	**25**	
52	Geschlossenes Ventil/Regelung **ON / OFF**	**OFF**	
85	Priorität der Rücklauftemperaturbegrenzung **ON / OFF**	**OFF**	
141	Wahl des Übersteuerungseingangs **OFF / 1 ... 4**	**OFF**	
174	Stellantriebsschutz **OFF / 10 ... 59 min.**	**OFF**	**min.**
189	Minimale Impulsdauer des Stellantriebs **2 ... 10**	**6**	
196	Service pin LON **ON / OFF**	**OFF**	
197	LON reset **ON / OFF**	**ON**	
198	Sommer-/Winterzeitumschaltung **ON / OFF**	**ON**	
199	Adressierung der Haupt- und Folgeregler **0 ... 9, 15**	**15**	

Kontrollübersichten

32 Einstellung der Serviceparameter

Nach den Einstellungen in Zeile 1 bis 7 entsprechend der ECL-Karte finden Sie ab Zeile 10 ein erweitertes Servicemenü.

Drücken Sie auf die Pfeiltasten um Zeile 10 und die folgenden Zeilen anzuwählen.



Wählen Sie die gewünschte Zeile aus.

Stellen Sie den gewünschten Wert ein.

Überfprüfen Sie, daß Sie alle notwendigen Einstellungen vorgenommen haben.

Machen Sie sich eine Notiz in der Liste von Sektion 31 (Ihre Einstellungen) falls Sie Einstellwerte verändert haben.

Wenn Sie all Ihre gewünschten Einstellungen vorgenommen haben, dann drehen Sie die ECL- Karte um, so daß Sie die gelbe Seite nach vorne im Regler sehen.

Einstellung der Serviceparameter 10-11

10 Wahl der Fernbedienungseinheit	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
0 ... 5	**0**
Hier wählen Sie, ob eine Fernbedienungseinheit verwendet wird. Beachten Sie bitte, dass die Fernbedienungseinheit nur dann genutzt werden kann, wenn auch der interne ECL-Bus aktiviert (Außentemperaturfühler vorhanden) ist.	

Wählen Sie zwischen:

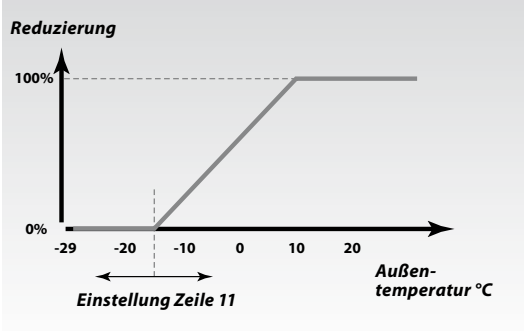
- **0:** Keine Fernbedienungseinheit
- **1:** Fernbedienungseinheit ECA 60 oder ECA 61 mit Adresse A
- **2:** Fernbedienungseinheit ECA 60 oder ECA 61 mit Adresse B
- **3 ... 5:** Ohne Einfluss (nicht belegt)

Beachten Sie bitte, dass die Adressierung (A oder B) in der Zeile 10 mit der Adresse der Fernbedienungseinheit (s. DIP- Schalterstellung) übereinstimmen!

11 Außentemperaturabhängige Reduzierung der Vorlauftemperatur	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
OFF / -29 ... 10 °C	**-15 °C**
Hier wählen Sie die Außentemperatur, bei der die Reduzierung der Vorlauftemperatur aufgehoben wird.	

-29 ... 10:
Bei Außentemperaturen größer 10°C wird die Vorlauftemperatur um 100% (der Temperaturdifferenz zwischen Heizbetrieb und Absenkbetrieb) reduziert.
Solange die Außentemperatur über dem gewählten Grenzwert liegt, bestimmt sie die reduzierte Temperatur in der Heizungsanlage. Umso niedriger die Außentemperatur, umso weniger wird die Vorlauftemperatur reduziert. Liegt die Außentemperatur unter dem gewählten Grenzwert, wird die Vorlauftemperatur im Absenkbetrieb nicht reduziert (0%).

OFF: Die außentemperaturabhängige Reduzierung der Vorlauftemperatur ist inaktiv. Die Reduzierung der Vorlauftemperatur auf Absenkbetrieb erfolgt stets um 100%.



32b Einstellung der Serviceparameter 12-14

12 Schnellaufheizung	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
0 ... 99%	**0%**
Verkürzt die Aufheizphase, indem die Vorlauftemperatur um den hier eingestellten Prozentanteil erhöht wird.	

⊕⊖ Stellen Sie ein, um wieviel Prozent Sie die Vorlauftemperatur vorübergehend erhöhen möchten.

Um die Aufheizphase nach einer Periode mit reduzierter Temperatur zu verkürzen, können Sie vorübergehend (max. 1 Stunde) die Vorlauftemperatur erhöhen.

Falls ein Raumtemperaturfühler oder ein ECA 60/ 61/ 62/ 63 vorhanden ist, wird die Schnellaufheizung ausgeschaltet, sobald die Optimierungsphase beendet oder die gewünschte Raumtemperatur erreicht ist.

Ohne Raumtemperaturmessung beträgt die Schnellaufheizung 1 Stunde.

14 Anpassung der Optimierwerte	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
OFF / 10 ... 59	**OFF**
Optimiert die Ein- und Ausschaltzeitpunkte der Heizperiode des Zeitprogramms um den besten Komfort und den niedrigsten Energieverbrauch zu erzielen. Umso niedriger die Außentemperatur, desto früher beginnt die Aufheizung auf die Vorlauftemperatur des Heizbetriebs.	

⊕⊖ Stellen Sie die Optimierwerte ein. Der Wert besteht aus einer Zahl mit zwei Ziffern.

Die zwei Ziffern haben folgende Bedeutung:

1. Ziffer	Gebäudespeicher-fähigkeit	Anlagentyp
1	gering	Heizkörper-anlage
2	mittel	
3	groß	
4	mittel	Fußboden-heizung
5	groß	

2. Ziffer	Auslegungs-temperatur	Kapazität
0	- 50 °C	groß
1	- 45 °C	•
•	•	•
5	- 25 °C	normal
•	•	•
9	- 5 °C	gering

OFF: Keine Optimierung. Die Ein- und Ausschaltzeitpunkte entsprechen dem eingestellten Zeitprogramm.

Auslegungstemperatur
Die niedrigste Außentemperatur (gewöhnlich bestimmt durch den „Heizungsbauer" in Verbindung mit der Auslegung des Heizungssystems) bei der das Heizungssystem die gewünschte Raumtemperatur aufrechterhalten kann.

Einstellung der Serviceparameter 15-20 32c

15 Raumtemperaturanpassung	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
OFF / 1 ... 30	**OFF**
Regelt, wie schnell sich die Raumtemperatur der gewünschten Temperatur angleicht.	

Die Funktion der Raumtemperaturanpassung baut die Temperaturdifferenz zwischen gewünschten und der aktuellen Raumtemperatur ab.

⊕⊖ **OFF:** Die Funktion ist aufgehoben.

1: Die gewünschte Raumtemperatur wird schnell erreicht.

30: Die gewünschte Raumtemperatur wird langsam erreicht.

20 Optimierung gemäß Raum- oder Außentemperatur	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
ON / OFF	**OFF**
Wählen Sie entweder die Raum- oder die Außentemperatur als Berechnungsgrundlage der optimierten Ein- und Ausschaltzeiten	

⊕⊖ **ON:** Berechnung basiert auf der Raumtemperatur (nur falls ein Raumtemperaturfühler vorhanden ist).

OFF: Berechnung basiert auf der Außentemperatur (wenn kein Raumtemperaturfühler vorhanden ist).

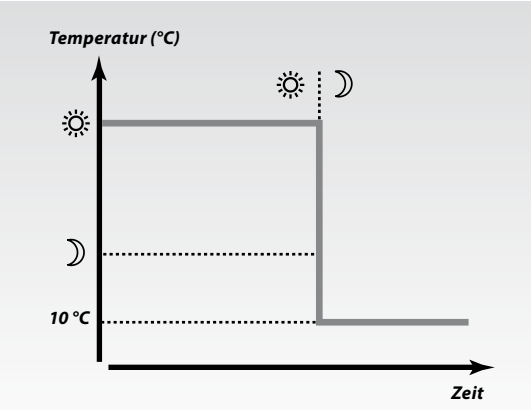
Erweiterter Service

Schieben Sie die ECL-Karte so in den Regler, daß die graue Seite der ECL-Karte sichtbar ist.

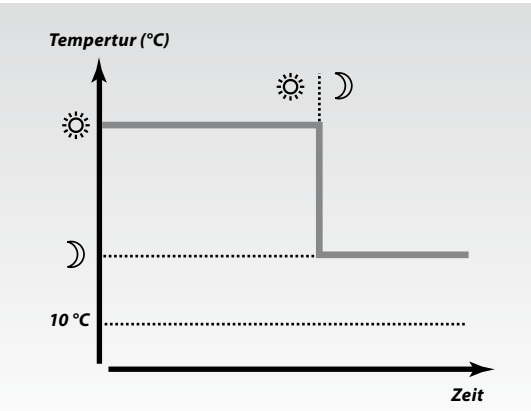
32d Einstellung der Serviceparameter 21-22

21 Totalstopp	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
ON / OFF	**OFF**
Hier wählen Sie, ob Sie in einer Periode mit reduzierter Temperatur die Anlage völlig ausschalten möchten.	

⊕ **ON:** Die Totalstoppfunktion ist eingeschaltet. Bei Totalstopp wird die Vorlauftemperatur auf 10°C gesenkt und die min. Begrenzung der Vorlauftemperatur (beachten Sie bitte Sektion 22) wird in der Phase mit reduzierter Temperatur übersteuert.
Das Ventil fährt zu, die Umwälzpumpe des Heizkreises schaltet nach drei Minuten aus, vorausgesetzt die Außentemperatur liegt über der Frostschutzgrenze von + 2°C.



⊖ **OFF:** Kein Totalstopp.



Das Ventil bleibt im Regelbetrieb, die Umwälzpumpe des Heizkreises bleibt eingeschaltet.

22 Pumpenintervallschaltung	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
ON / OFF	**ON**
Setzt in Perioden ohne Heizungsaktivität die Pumpe in Bewegung, um Blockierungen vorzubeugen.	

⊕⊖ **ON:** Die Pumpe wird jeden dritten Tag eine Minute lang eingeschaltet.

OFF: Die Pumpenintervallschaltung ist ausgeschaltet.

Einstellung der Serviceparameter23-30 32e

23 Ventilintervallschaltung	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
ON / OFF	**OFF**
In Perioden ohne Heizungsaktivität wird das Ventil geöffnet und geschlossen.	

⊕⊖ **ON:** Die Ventilintervallschaltung ist eingeschaltet. Das Ventil empfängt ein Signal, wonach es jeden dritten Tag einmal öffnet und wieder schließt.

OFF: Die Ventilintervallschaltung ist ausgeschaltet.

24 Reversierbarer/ Thermischer Antrieb	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
ON / OFF	**ON**
Hier wählen Sie den Antriebstyp.	

⊕⊖ **ON:** Reversierbarer Stellantrieb. Beachten Sie bitte Sektion 26.

OFF: Thermischer Stellantrieb.

Die Regelparameter (Linien 4-7) sind außer Kraft, wenn ein thermischer Antrieb ausgewählt wird.

30 Begrenzung der Rücklauftemperatur	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
10 ... 110 °C	**50 °C**
Hier stellen Sie den Grenzwert der Rücklauftemperatur in Ihrem Heizkreis ein.	

⊕⊖ Stellen Sie den Grenzwert für die Rücklauftemperatur ein.

Wird die Rücklauftemperaturgrenze über- oder unterschritten, ändert der Regler automatisch die Vorlauftemperatur, um die gewünschte Rücklauftemperatur zu erreichen. Der Einfluß der Rücklauftemperaturbegrenzung wird in den Zeilen 35 und 36 eingestellt.

Erweiterter Service

Schieben Sie die ECL-Karte so in den Regler, daß die graue Seite der ECL-Karte sichtbar ist.

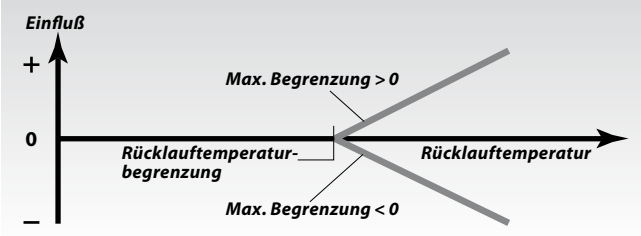
32f Einstellung der Serviceparameter 35

35 Rücklauftemperatureinfluß - Max.	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
-9,9 ... 0 ... 9,9	**-2,0**
Stellen Sie ein, wie stark der Einfluß der Rücklauftemperatur auf die Vorlauftemperatur sein darf.	

Stellen Sie den Einfluß der max. Rücklauftemperaturbegenzung ein.

Einfluss größer Null:
Die gewünschte Vorlauftemperatur wird erhöht, wenn die Rücklauftemperatur die Einstellung in Zeile 30 überschreitet.

Einfluss kleiner Null:
Die gewünschte Vorlauftemperatur wird reduziert, wenn die Rücklauftemperatur die Einstellung in Zeile 30 überschreitet.



Beispiel:
Die Rücklauftemperatur ist auf 50°C begrenzt.
Der Einfluss beträgt -2.
Die aktuelle Rücklauftemperatur ist 2 °C zu hoch.
Ergebnis:
Die Vorlauftemperatur wird um 2 °C* (-2) = -4 reduziert.

In Nah- und Fernwärmeanlagen wird die Linie 35 kleiner 0 eingestellt, um eine zu hohe Rücklauftemperatur zu vermeiden.
In Brenneranlagen wird die Linie 35 typischerweise auf 0 eingestellt, da höhere Rücklauftemperaturen akzeptabel sind.

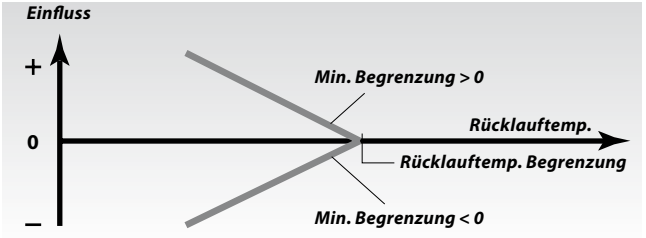
Einstellung der Serviceparameter 36 32g

36 Rücklauftemperatureinfluß - Min.	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
-9,9 ... 0 ... 9,9	**0,0**
Stellen Sie ein, wie stark der Einfluß der Rücklauftemperatur auf die Vorlauftemperatur sein darf.	

Stellen Sie den Einfluß der min. Rücklauftemperaturbegenzung ein.

Einfluss größer als Null:
Die gewünschte Vorlauftemperatur wird reduziert, wenn die Rücklauftemperatur die Einstellung in Zeile 30 unterschreitet.

Einfluss kleiner als Null:
Die gewünschte Vorlauftemperatur wird erhöht, wenn die Rücklauftemperatur die Einstellung in Zeile 30 unterschreitet.



Beispiel:
Die Rücklauftemperatur ist auf 50 °C begrenzt.
Der Einfluss beträgt 2.
Die aktuelle Rücklauftemperatur ist 2 °C zu niedrig (48 °C).
Ergebnis.
Die Vorlauftemperatur wird um 2 °C*2 = 4 °C erhöht.

In Nah- und Fernwärmeanlagen wird die Linie 36 auf 0 eingestellt, weil niedrigere Rücklauftemperaturen erwünscht sind.
In Brenneranlagen wird die Linie 36 größer 0 eingestellt, um zu niedrige Rücklauftemperaturen zu vermeiden (Schutz vor Korrosion).

Einstellung der Serviceparameter 37-85

37 Anpassung der Rücklauftemperaturbegrenzung	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
OFF / 1 ... 50	**25**
Regelt, wie schnell sich die Heizkennlinie bei Über-/ Unterschreitung der Rücklauftemperaturbegrenzung an die gewünschte Temperatur anpaßt.	

⊕⊖ Die Funktion der Rücklauftemperaturanpassung baut die Temperaturdifferenz zwischen dem Rücklauftemperaturgrenzwert (Zeile 30) und der Rücklauftemperaturüberhöhung/ -Unterschreitung ab.

OFF: Die Heizkennlinie wird nicht angepaßt.

1: Die Heizkennlinie wird schnell angepaßt.

50: Die Heizkennlinie wird langsam angepaßt.

52 Geschlossenes Ventil / Regelung	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
ON / OFF	**OFF**
Der Heizkreis kann geschlossen werden, wenn der Regler als Folgeregler eingesetzt wird und im Hauptregler eine Warmwasserladung stattfindet.	

⊕⊖ **ON:** Während der Warmwasserladung des Hauptreglers wird der Heizkreis geschlossen. Die gewünschte Vorlauftemperatur wird auf 10°C reduziert. Das Ventil schließt, der Kreis ist aber gegen Frost geschützt.

OFF: Die Vorlauftemperaturregelung der Heizung wird während der Warmwasserladung fortgesetzt.

Beachten Sie bitte, dass die Zeile 52 eingestellt werden muss, wenn der Regler als Folgeregler arbeitet.

85 Priorität der Rücklauftemperaturbegrenzung	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
ON / OFF	**OFF**
Wählen Sie, ob die Rücklauftemperaturbegrenzung den Wert der minimalen Vorlauftemperaturbegrenzung (Zeile 2) übersteuern kann.	

⊕⊖ **ON:** Die minimale Vorlauftemperaturbegrenzung (Zeile 2) wird übersteuert. D.h. dass im Falle der Rücklauftemperaturbegrenzung die gewünschte Vorlauftemperatur einen niedrigeren Wert als die minimale Vorlauftemperatur annehmen kann.

OFF: Die minimale Vorlauftemperaturbegrenzung (Zeile2) wird nicht übersteuert.

Erweiterter Service

Einstellung der Serviceparameter 141

141 Wahl des Übersteuerungseingangs	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
OFF / 1 ... 4	**OFF**
Wählen Sie einen freien Fühlereingang zur Übersteuerung des Uhrenprogramms.	

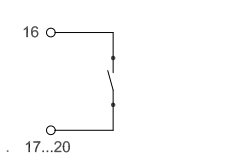
Der Übersteuerungseingang kann aktiviert werden für Perioden mit Heizbetrieb und Absenkbetrieb.
Der Übersteuerungseingang ist nur aktiv, wenn sich der Regler im Automatikbetrieb befindet.

⊕⊖ **OFF:** Das Uhrenprogramm des Reglers wird nicht übersteuert.

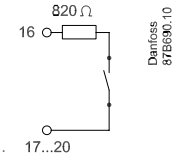
1 ... 4: Wählen Sie einen freien Fühlereingang S1…S4, der zur Übersteuerung verwendet werden soll.

Anschlussbeispiel ohne ECA 9010

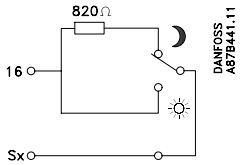
Sofern der Übersteuerungskontakt goldene Kontakte hat, können Sie zwischen diesen zwei Lösungen wählen:



Geschlossener Kontakt: Heizbetrieb

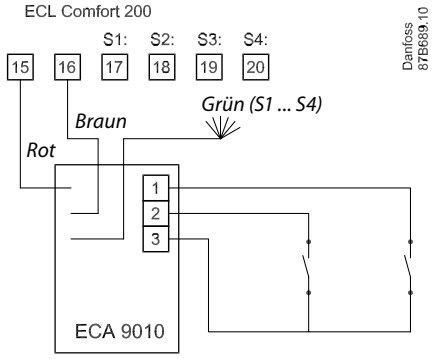


Geschlossener Kontakt: Reduzierter Betrieb



Wechselkontakt: Reduzierter- oder Heizbetrieb

Anschlussbeispiel mit ECA 9010



Das ECA 9010 Modul wird über den internen ECL-Bus versorgt. Der Bus wird aktiviert, indem der Regler die Regleradresse 15 zugeordnet bekommt (Zeile 199).
Um den Einfluss des Kontaktwiderstandes zu verhindern, sollte das Modul ECA 9010 verwendet werden. Die Übersteuerung wird eingeschaltet, wenn Sie die Betriebsart „Automatischer Betrieb" gewählt haben.

Erweiterter Service

Einstellung der Serviceparameter 174-197

174 Stellantriebsschutz	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
OFF / 10 ... 59 Min.	**OFF**
Diese Funktion verhindert eine Pendelung des Stellantriebs, wenn die Wärmeabnahme im Heizkreis oder Warmwasserkreis sehr gering ist. Diese Stabilisierung erhöht die Lebensdauer des eingesetzten Stellantriebs.	

⊕⊖ **OFF:** Der Stellantriebsschutz ist ausgeschaltet.

10 ... 59:
Der Stellantriebsschutz ist bei geringer Wärmeabnahme eingeschaltet.
Während einer Warmwasserzapfung oder einer höheren Temperaturanforderung der Heizung wird der Stellantriebsschutz automatisch abgeschaltet und wieder eingeschaltet, wenn eine Pendelung des Stellantriebs registriert wird.

189 Minimale Impulsdauer des Stellantriebs	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
2 ... 10	**6**
Hier geben Sie die minimale Impulsdauer vor, die der Stellantrieb zur Ansteuerung benötigt.	

⊕⊖

Einstellung	Impulsdauer
2	40 ms
3	60 ms
6	120 ms
10	200 ms

Die Einstellung sollte angepasst werden, wenn der Stellantrieb auf kurze Stellbefehle empfindlich reagiert.

196 Service PIN - LON	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
ON / OFF	**OFF**
Diese Einstellung wird nur in Verbindung mit Kommunikation verwendet (Beachten Sie die Anleitung der verwendeten Kommunikationseinheit).	

197 LON-Reset	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
ON / OFF	**ON**
Diese Einstellung wird nur in Verbindung mit Kommunikation verwendet (Beachten Sie die Anleitung der verwendeten Kommunikationseinheit).	

Einstellung der Serviceparameter 198-199

198 Sommer- / Winterzeitumschaltung	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
ON / OFF	**ON**
Hier wählen Sie, ob der Wechsel zwischen Sommer- und Winterzeit automatisch oder durch manuelle Bedienung erfolgen soll.	

⊕⊖ **ON:** Die im Regler eingebaute Uhr wird automatisch an den festgesetzten Tagen ihre Einstellung um eine Stunde ändern.

OFF: Der Wechsel zwischen Sommer- und Winterzeit erfolgt manuell.

199 Adressierung der Haupt- und Folgeregler	
Einstellbereich	*Werkseinstellung*
0 ... 9, 15	**15**
Zuordnung der Adressen als Haupt- und Folgeregler.	

⊕⊖ **0:** Der Regler ist Folgeregler und empfängt vom Hauptregler über den Gerätebus die Informationen über die aktuelle Außentemperatur, die Uhrzeit, das Datum und die Warmwasseranforderung des Hauptreglers.

1 ... 9: Der Regler ist Folgeregler und empfängt vom Hauptregler über den Gerätebus die Informationen über die aktuelle Außentemperatur, die Uhrzeit, das Datum und die Warmwasseranforderung des Hauptreglers. Er sendet Informationen über seinen Energiebedarf (gewünschte Vorlauftemperatur) zum Hauptregler.

15: Der Regler ist Hauptregler. Der Hauptregler sendet über den Gerätebus die Informationen über die aktuelle Außentemperatur, die Uhrzeit, das Datum und die Warmwasseranforderung an die Folgeregler.
Vorhandene ECA Module werden über den internen ECL- Bus vom Hauptregler versorgt. Diese ECA Module können dann nur mit dem Hauptregler kommunizieren (Ausnahme ECA 60 - 63).

Ist der Regler Teil eines größeren Systems mit mehreren Reglern, können Sie die Regler über den internen ECL- Bus miteinander verbinden und das Gesamtsystem mit einem Außentemperaturfühler betreiben. Derjenige Regler, an dem der Außentemperaturfühler angeschlossen ist, gilt als Hauptregler des gesamten Systems und erhält automatisch die Adresse 15.

Die übrigen Regler in dem System erhalten eine Adresse zwischen 0,1 … 9.

Wenn ein Folgeregler die Adresse Null hat, werden ausschließlich die oben beschriebenen Informationen vom Hauptregler empfangen.
Ist die Adresse eines Folgereglers größer als Null, kann der Folgeregler seine gewünschte Vorlauftemperatur an den Hauptregler senden.

7a Allgemeine Begriffe

Luftkanal Temperatur
Temperaturmessung im Luftkanal, wo die Temperatur geregelt werden soll.

Heizperiode
Eine Periode, in welcher die Anlage mit der Heiztemperatur betrieben wird.

Heiztemperatur
Die Temperatur in den Heizungsanlagen während den Heizperioden.

Betriebsartangabe
Schwarzer Pfeil rechts von den Symbolen, die im Display zeigen, welche Betriebsart Sie gewählt haben.

Betriebsartenwahltaste
Wird benutzt, um die Betriebsarten des Reglers einzustellen.

Gewünschte Raumtemperatur
Der Sollwert der Raumtemperatur lässt sich nur dann genau regeln, wenn am Regler ein Raumtemperaturfühler angeschlossen ist. Ist dies nicht der Fall, kann der Regler nur den Sollwert der Heizungsvorlauftemperatur regeln; die Raumtemperatur wird dann mit den Heizkörperthermostaten geregelt.

Sollwert (gewünschte Temperatur)
Wert, den die Temperatur zu einem gegebenen Zeitpunkt haben soll.

Werkseinstellungen
Im ECL Comfort Regler gespeicherte Einstellungen, die einen neuen Regler sofort betriebsbereit machen.

Aktuelle Vorlauftemperatur
Istwert der Temperatur des Vorlaufs in der Heizungsanlage.

Vorlauftemperaturreferenz (gewünschte Vorlauftemp.)
Der Sollwert der Vorlauftemperatur in der Anlage, wird vom Regler aus der aktuellen Außentemperatur sowie der Heizkennlinieneinstellung berechnet. Sie kann durch die Raumtemperatur und Rücklauftemperatur beeinflusst werden.

Witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung
Abhängigkeit der Vorlauftemperatur von Außentemperatur. Aufgrund der vom Regler eingestellten Heizkennlinie, wird die Temperatur des Vorlaufes, bei Veränderung der Außentemperatur, angehoben oder abgesenkt.

Heizkreis
Der Kreis zur Aufheizung des Raumes / Gebäudes.

Warmwasserkreis
Der Kreis zur Aufheizung des Warmwassers

Relative Luftfeuchte
Der Wert (angegeben in %) bezieht sich auf den Gehalt der Feuchtigkeit im Raum verglichen mit dem Gehalt der maximal möglichen Luftfeuchtigkeit. Die relative Luftfeuchte wird durch das Modul ECA 62/ 63 gemessen und für die Taupunkt-berechnung benötigt.

7b

Pt 1000 Fühler
Alle mit dem ECL Comfort Regler zu verbindenden Fühler sind vom Typ Pt 1000. Der Widerstand bei 0°C beträgt 1000 Ohm und ändert sich mit 3,9 Ohm pro Grad Celsius. Ein Leitungsabgleich ist bei diesen Fühlern, unter Berücksichtigung der vom Hersteller angegebenen max. Leitungslänge und min. Leitungsquerschnitt (siehe Sektion 12 und 13 – Anschluss der Fühler) nicht erforderlich.

Optimierung
Selbständige Ermittlung der günstigsten Ein- und Ausschaltzeitpunkte einer Heizperiode durch den Regler.

Rücklauftemperatur
Die am oder im Rücklaufrohr gemessene Temperatur

Raumtemperaturfühler
Dieser Fühler ist in dem Raum angebracht, dessen Temperatur geregelt werden soll. Der Fühler muss ein Typ Pt 1000 sein.

Raumtemperatur
Die mit dem Raumtemperaturfühler oder Raumleitgerät (ECA 60 – 63) gemessene Temperatur. Die Raumtemperatur lässt sich nur dann genau regeln, wenn ein Raumtemperaturfühler angeschlossen ist. Die Raumtemperatur kann die Vorlauftemperatur beeinflussen.

Zeitprogramm
Verschiedene Perioden mit Heiztemperatur und reduzierter Temperatur. Sie können das Zeitprogramm individuell für jeden Wochentag gestalten – mit bis zu drei Heizperioden pro Tag.

Reduzierte Temperatur
Die Temperatur in der Heizungsanlage (Heiz- oder Warmwasserkreis) während des reduzierten Betriebes.

Statusangabe
Weißer Pfeil links von den Symbolen der Betriebsart. Der weiße Pfeil zeigt den aktuellen Status des Heizbetriebes oder reduzierten Betriebes an, wenn der Regler auf automatischen Betrieb (Uhrensymbol) gestellt ist.

Zeitbalken
Ein Bereich, der eine Periode mit Heiztemperatur angibt. Der Balken ist in halbstündige Intervalle aufgeteilt.

Zeitzeile
Eine in Stunden aufteilte Zeile im unteren Teil des Displays.

Die Begriffe beziehen sich allgemein auf den ECL Comfort 200 und ECL Comfort 300. Möglicherweise finden Sie hier einige Begriffsbestimmungen, die nicht mehr in Ihrer Bedienungsanleitung erwähnt werden.

6a ECL Comfort: Gewusst wie

Geht die Uhr im Display eine Stunde falsch?
Falls die im Display angegebene Zeit um eine Stunde falsch geht, könnte dies daran liegen, daß der automatische Wechsel zwischen Sommer- und Winterzeit nicht eingeschaltet ist. Schalten Sie die automatische Sommerzeitumstellung in Zeile 198 ein.
Drehen Sie bitte die Betriebsanleitung um und beachten Sie Sektion 32, Zeile 198: Sommer-/Winterzeit.

Ist die in dem Display angegebene Zeit nicht korrekt?
Nach einem Stromausfall, der länger als 12 Stunden gedauert hat, muß die eingebaute Uhr erneut gestellt werden.
Stellen Sie Uhrzeit und Datum neu ein.
Drehen Sie bitte die Betriebsanleitung um und beachten Sie Sektion 17.

Ist die ECL-Karte verlorengegangen?
Schalten Sie den Strom ab und wieder ein, um im Display den Heizungsanlagentyp und die Softwaregeneration des Reglers abzulesen.
Bestellen Sie danach bei Ihrem Danfoss-Händler eine neue ECL-Karte.

Ist die Raumtemperatur zu niedrig?
Falls im Raum Heizkörperthermostate vorhanden sind, prüfen Sie, ob diese voll geöffnet sind. Sollte eine Verstellung nicht die gewünschte Raumtemperatur erbringen, ist die Vorlauftemperatur eventuell zu niedrig. Stellen Sie an dem Regler eine höhere Temperatur ein oder erhöhen Sie den Wert der Heizkennlinie.
Schlagen Sie bitte nach in Sektion 3 in diesem Teil der Betriebsanleitung.

Ist die Raumtemperatur im abgesenkten Bereich zu hoch?
Stellen Sie sicher, dass der „minimale Vorlauftemperatur-Grenzwert“ nicht zu hoch eingestellt ist. Sehen Sie hierzu bitte Sektion 22 der Betriebsanleitung nach.

6b

Ist die Temperatur nicht stabil?
Prüfen Sie, ob der Vorlauftemperaturfühler richtig eingebaut und an der optimalen Stelle platziert wurde. Eventuell sind die Regelparameter einzustellen.
Drehen Sie bitte die Betriebsanleitung um und beachten Sie Sektion 14 und 26.

Wie stellen Sie eine zusätzliche Heizperiode ein?
Sie können eine zusätzliche Heizperiode einstellen, indem Sie gleichzeitig auf die “Shift”-Taste und die Plus-Taste drücken. Beachten Sie bitte Sektion 4.

Wie entfernen Sie eine Heizperiode?
Sie können eine Heizperiode entfernen, indem Sie gleichzeitig auf die “Shift”-Taste und die Minus-Taste zwei Sekunden lang drücken. Beachten Sie bitte Sektion 4.

Dies ist eine Sammlung von allgemeinen und häufig gestellten Fragen zum ECL Comfort 200 und ECL Comfort 300.
Möglicherweise hat die ein- oder andere Frage nichts mit Ihrer Applikation zu tun.

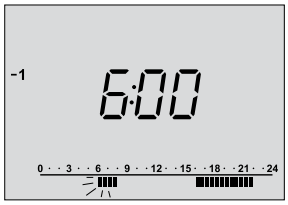
4a Ihr persönliches Zeitprogramm

Kontrolle des aktuellen Zeitprogramms

Wählen Sie zwischen den Zeilen 1 bis 7, um Ihr individuelles Zeitprogramm für jeden Wochentag zu sehen.

Uhrzeit für den Wechsel zwischen den Prioden mit reduzierter Temperatur und Heiztemperatur

Zeile 1 Wochentag (Mo-So)

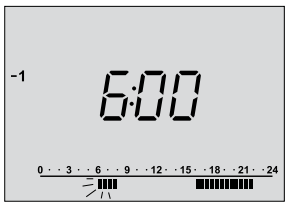


Zeitzeile: Perioden mit Heiztemperaturen werden mit schwarzem Balken angezeigt

Zeitpunkte für Wechsel zwischen den Perioden mit reduzierter Temperatur und Heiztemperatur

Änderung der Heizperioden

Wählen Sie einen Wochentag.



Der Wechselpunkt blinkt

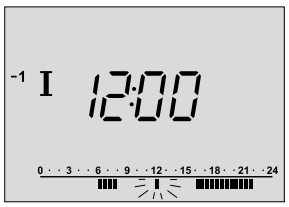
Ändern Sie den ersten blinkenden Wechselpunkt. Der Anfang des Balkens wird verschoben, und verlängert oder verkürzt somit die Heizperiode.

Gehen Sie zum nächsten Wechselpunkt und ändern Sie ihn entsprechend.

4b

Einfügen einer zusätzlichen Heizperiode

Drücken Sie gleichzeitig auf die „Shift"- Taste und die Plustaste (für ca. 2 Sekunden).



Die neue Periode erscheint

Verschieben Sie den Wechselpunkt vor- oder rückwärts.

Entfernen einer Heizperiode

Wählen Sie die zu entfernende Periode (der Anfangs- oder Endwechselpunkt blinkt).

Drücken Sie zwei Sekunden lang gleichzeitig auf die "Shift"-Taste und die Minustaste.

Aufheben von Änderungen in Ihren persönlichen Einstellungen

Drücken Sie zwei Sekunden lang gleichzeitig auf die Minus- und die Plustaste, um zu den Werkseinstellungen zurückzukehren.

2 Betriebsartenwahltaste

Die Einstellung durch die Betriebsartenwahltaste wird durch einen schwarzen Statusangabe-Pfeil angezeigt. Der weiße Pfeil (Statusangabe) zeigt während des automatischen Betriebes die aktuelle Betriebsart an.

Statusangabe (weißer Pfeil)

Die Einstellung durch die Betriebsartenwahltaste wird durch einen schwarzen Pfeil angezeigt

Betriebsartenwahltaste. Drücken Sie diese Taste um die Betriebsart des Reglers zu ändern. Der schwarze Pfeil zeigt an, welche der fünf Betriebsarten Sie gewählt haben.

Was bedeuten die Symbole?

Manuelle Bedienung
(zum Beispiel für Wartung und Service).

Bitte beachten Sie: Der Frostschutz der Anlage ist aufgehoben, solange diese Betriebsart gewählt ist.

Automatikbetrieb: Automatischer Wechsel zwischen Heizbetrieb und reduziertem Betrieb. Die Temperatur wird gemäß Ihrem Zeitprogramm geregelt und wechselt automatisch zwischen Heiztemperatur und reduzierter Temperatur.

Heizbetrieb
Das Zeitprogramm ist aufgehoben. Geeignet, wenn Sie längere Perioden mit Heiztemperatur wünschen.

Reduzierter Betrieb
Das Zeitprogramm ist aufgehoben. Geeignet, wenn Sie beispielsweise verreist sind.

Standby
Die Anlage wird abgeschaltet, ist aber gegen Frostschäden gesichert.

Vorgabe der Raumtemperatur 3

Wählen Sie Zeile C.

Vorgabe der gewünschten Raumtemperatur

Gewünschte Raumtemperatur im Heizbetrieb

Gewünschte Raumtemperatur im abgesenkten Betrieb

Wählen Sie den Heizbetrieb.

Stellen Sie die gewünschte Raumtemperatur für den Heizbetrieb ein.

Wählen Sie den abgesenkten Betrieb.

Stellen Sie die gewünschte Raumtemperatur für den abgesenkten Betrieb ein.

Wählen Sie die gewünschte Betriebsart.

Bei Anlagen mit Raumtemperaturfühler:
Lässt sich die gewünschte Raumtemperatur nicht erreichen?
Kontrollieren Sie, dass in dem Raum, in welchem der Fühler sitzt, die Heizkörperthermostate ganz geöffnet sind.

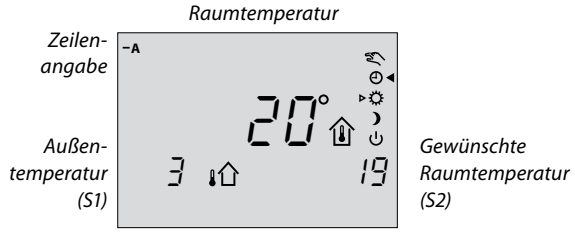
Bei Anlagen ohne Raumtemperaturfühler:
Erscheint Ihnen der Raum zu kalt?
Überprüfen Sie ihre Heizkörperthermostate und verändern Sie eventuell deren Einstellung.
Sollte es trotz dieser Änderungen nicht gelingen, die gewünschte Temperatur zu erreichen, ist die Vorlauftemperatur zu niedrig.
Stellen Sie eine höhere Vorlauftemperatur ein.

Die gelbe Seite der ECL-Karte

1 Das Display Ihrer Wahl

Mit den Pfeiltasten wählen Sie, welches Display A, B, C etc. - Sie angezeigt haben möchten.

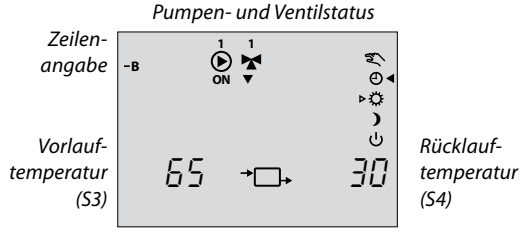
Raumtemperatur - Display A



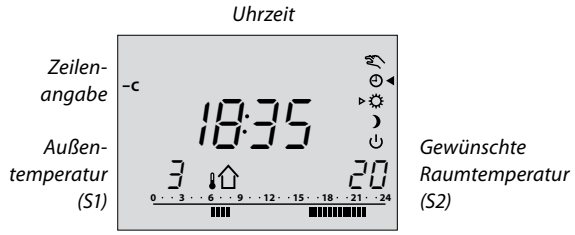
Wählen Sie dieses Display, wenn Sie die Raumtemperatur kontrollieren möchten.

Falls kein Raumtemperaturfühler oder keine Fernbedienung angeschlossen ist, gibt das Display keinen Wert an, sondern zeigt zwei Balken in seiner Mitte.

Systeminformation - Display B



Aktuelles Zeitprogramm - Display C



Wählen Sie dieses Display, wenn Sie auf einen Blick das Zeitprogramm von dem aktuellen Tag sehen möchten.

Wenn die Spannungsversorgung unterbrochen wurde, dann kehrt der Regler automatisch in das Display C zurück.

Wenn anstelle der Temperatur die folgende Anzeige erscheint „--“, dann ist der Fühler nicht angeschlossen oder unterbrochen. Wenn anstelle der Temperatur „---“ erscheint, dann ist der Fühler kurzgeschlossen.

Sparen Sie Energie und Heizkosten - und genießen Sie den Komfort

Mit dem ECL Comfort Regler von Danfoss können Sie die Temperatur in Ihrer Heizungs- und Warmwasseranlage regeln und angeschlossene Pumpen steuern.

Einige Funktionen die Ihnen der ECL Comfort Regler bietet:

- Die Raumtemperaturen passen Sie Ihren persönlichen Bedürfnissen an.
- Die automatische Pumpenintervallschaltung verhindert, dass ihre Heizungspumpe blockiert
- Das ECL Comfort Regelsystem bietet Ihnen sichere Regelung und optimale Energienutzung.
- Sie sparen Heizkosten durch das automatische Absenkprogramm des Reglers.

Bedienung des ECL Comfort Reglers

Die Einstellungen können nur geändert werden, wenn die ECL-Karte im Regler steckt.
Bei Bedienung des Reglers sollten Sie die Tür am Gehäuse öffnen, damit das ganze Display sichtbar ist. Der Regler lässt sich einfach und schnell einstellen. Wenn die ECL-Karte im Regler steckt, sollte die gelbe Seite stets sichtbar sein.
Die ECL-Karte hat eine senkrechte Aufteilung in zwei Kreise und eine waagrechte Zeilenaufteilung. Zu jeder Zeile gehört ein eigenes Displaybild, das Ihnen einen schnellen Überblick über die Bedienung und Einstellung der Kreise gibt.

So beginnen Sie: Vorgabe der Applikation

Setzen Sie die ECL-Karte mit der gelben Seite nach vorne in den Regler ein. Gehen Sie mit der Abwärtstaste über die Zeilen A,B,C, 1,2...7 in Zeile 8. Im Display erscheint P30. Mit der Shift-Taste wählen Sie die Applikation P16, P17, P20 oder P30 aus. Drücken Sie die Plustaste um die Applikation zu aktivieren (laden).

So benutzen Sie die ECL-Betriebsanleitung

Mit dieser Betriebsanleitung lernen Sie den ECL Comfort Regler kennen und nutzen.
Die Installations- und Wartungsbeschreibung im grauen Teil der Betriebsanleitung (drehen Sie die Betriebsanleitung um), Sektion 10 bis 34, enthält eine komplette Übersicht über die Werkseinstellungen und die verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten.
Die Seiten in diesem Teil sind ebenfalls in Sektionen aufgeteilt. Im Inhaltsverzeichnis finden Sie die Nummer der Sektion, für die Sie sich interessieren.

Die gelbe Seite der ECL-Karte

Inhaltsverzeichnis

Täglicher Gebrauch

Sektion

1 Das Display Ihrer Wahl

2 Betriebsartenwahltaste

3 Vorgabe der Raumtemperatur

4 Ihr persönliches Zeitprogramm

6 ECL Comfort: Gewusst wie

7 Allgemeine Begriffe

Die Betriebsanleitung ist in Sektionen gegliedert. Nur für Ihren Regler wichtige Sektionen sind in dieser Betriebsanleitung aufgeführt.

Installation und Wartung, ab Sektion 10
- bitte drehen Sie die Betriebsanleitung um.

Ihr persönliches Zeitprogramm

		0	3	6	9	12	15	18	21	24
				6-8				*16-22*		
Heizung										
1	Montag									
2	Dienstag									
3	Mittwoch									
4	Donnerstag									
5	Freitag									
6	Samstag									
7	Sonntag									
					8-23					

Die Werkseinstellungen sind grau.